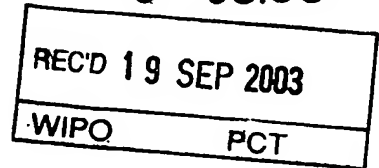


Rec'd PCT/PTO 21 JAN 2005
PCT/JP 03/09844

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

01.08.03



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 2 9 7 6 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 2 9 7 6 1]

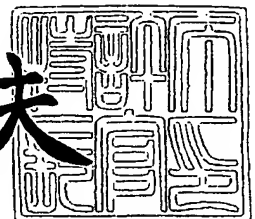
出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 9 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2350040127

【提出日】 平成14年 8月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05B 6/12

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 片岡 章

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 弘田 泉生

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 相原 勝行

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 槇尾 信芳

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 誘導加熱装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被加熱体を誘導加熱する誘導加熱コイルと、前記被加熱体と前記加熱コイルの間に設けたトッププレートと、前記誘導加熱コイルに高周波電流を供給する駆動手段と、前記トッププレートと前記誘導加熱コイルとの間に設けられ低電位部に接続される導電性の静電シールド体とを備え、前記トッププレートと前記誘導加熱コイルとの間に電気絶縁性を有する固定板を設けると共に、前記固定板に前記静電シールド体と前記静電シールド体に接続される接続部を設け、前記接続部を経由して前記静電シールド体と前記低電位部を接続する構成とした誘導加熱装置。

【請求項 2】 接続部は、静電シールド体と固定的に接続されてなる請求項 1 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 3】 接続部は、接続線の接続および切り離し可能な接続端子と一体に形成され、前記接続端子は固定板に固定されてなる構成とした請求項 2 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 4】 固定板の反対側から静電シールド体を覆う電気絶縁性を有する固定板カバーを設ける構成とした請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の誘導加熱装置。

【請求項 5】 固定板カバーは、静電シールド体と接続部の一部または全部を覆って固定板に固着されてなる構成とした請求項 4 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 6】 固定板と固定板カバーの少なくともどちらか一方に半硬化状態の絶縁体を用い、組立て後加熱硬化し一体とする構成とした請求項 4 または 5 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 7】 固定板と固定板カバーの少なくともどちらか一方に接着剤を含有する生マイカを用い、組立て後加熱し一体とする構成とした請求項 6 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 8】 固定板と固定板カバーの少なくともどちらか一方に接着剤を含有する無機繊維を用い、組立て後加熱し一体とする構成とした請求項 6 に記載の

誘導加熱装置。

【請求項 9】 接続部は、静電シールド体の接続される電位を基準として、誘導加熱コイルの高電位側の巻き線に対してよりも低電位側の巻き線の近くになるよう設ける構成とした請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の誘導加熱装置。

【請求項 10】 接続端子の一部を折り曲げて、固定板に接続端子を固定する構成とした請求項 3～9 のいずれか 1 項に記載の誘導加熱装置。

【請求項 11】 導電性接着剤を用い静電シールド体に接続端子を固定接続する構成とした請求項 3～10 のいずれか 1 項に記載の誘導加熱装置。

【請求項 12】 加熱コイルを支える誘導加熱コイルベースに接続端子を止める構成とした請求項 3～11 のいずれか 1 項に記載の誘導加熱装置。

【請求項 13】 固定板の少なくとも 1 箇所に外周から切り欠き部を設けた請求項 1～12 のいずれか 1 項に記載の誘導加熱装置。

【請求項 14】 固定板カバーの少なくとも 1 箇所に外周から切り欠き部を設けた請求項 4～13 のいずれか 1 項に記載の誘導加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被加熱体と誘導加熱コイルとの間に静電シールド体を設けた誘導加熱装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、このような誘導加熱装置としては、例えば、特開昭 61-16491 号公報に記載されているようなものがあった。図 6 は、このような従来の誘導加熱装置における誘導加熱コイルおよびその周辺部の等価回路を示したものである。

【0003】

以下、従来の誘導加熱装置の構成について図 6 を用いて説明する。図 6 において、1 はトッププレートであり、トッププレート 1 の下部には誘導加熱コイル 2 が設けられ、上部には被加熱体 3 が載置されている。また、4 はトッププレート 1 の下面に塗布した静電シールド体であり、静電シールド体 4 の電極 4 a を介し

て誘導加熱コイル 2 を駆動するインバータ回路（図示せず）の低電位部に電氣的に接続されている。さらに、周辺部の等価回路として、誘導加熱コイル 2 と静電シールド体 4 との間の等価容量 C_1 、被加熱体 3 と静電シールド体 4 との間の等価容量 C_2 、人体が被加熱体 3 に触れたときの人体の等価抵抗 R_1 、静電シールド体 4 の抵抗 R_2 が示されている。

【0004】

そして、この構成において、被加熱体 3 が低透磁率でしかも低抵抗のアルミニウムや銅等からなる鍋のとき、誘導加熱コイル 2 に流れる周波数が高くなり、誘導加熱コイル 2 に印可されるピーク電圧が 1 KV 以上になる。上記のように静電シールド体 4 が存在し、しかも低電位部に電氣的に結合されていれば、被加熱体 3 と静電シールド体 4 との間の電位差が小さくなるため、被加熱体 3 に人体が触れた場合の漏れ電流が大幅に低減される。したがって、被加熱体 3 に人体が触れても安全であるというものであった。

【0005】

また、静電シールド体 4 を誘導加熱コイル 2 を駆動するインバータ回路の低電位部に電氣的に接続するにあたって、その接続経路であるリード線の一端をトッププレート 1 に塗布した静電シールド体 4 の電極 4 a に半田付け、あるいは、リード線の一端が接続されたばねなどの弾性体を当接させる方法などにより接続し、当該リード線他端をインバータ回路の低電位部に接続する方法が一般的であった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来のような構成の場合には、電極 4 a とリード線との接続強度、あるいは接続の安定性・信頼性が充分でなく、例えば、製造工程中で引張ったり、調理中に被加熱体 3 の熱により半田の強度が低下したり、あるいは製品の振動や落下衝撃など、何らかの原因で、電極 4 a からリード線が外れてしまったり、ばね端子が酸化したり静電シールド体とばね端子の接触部分が振動などではがれてしまったりして接触抵抗が増加し、静電シールド体 4 の機能が充分働かないという問題が発生する恐れがあった。

【0007】

本発明は、前記従来課題を解決するもので、静電シールド体とインバータ回路の低電位部との電氣的接続を確実なものとし、静電シールド体とその機能を常に十分発揮できるようにした誘導加熱装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前記従来課題を解決するために、本発明の誘導加熱装置はトッププレートと誘導加熱コイルとの間に電気絶縁性を有する固定板を設けると共に、固定板に静電シールド体及び静電シールド体と低電位部を接続するための接続部とを設ける構成としたことにより、トッププレートに静電シールド体を設けていた従来方法に比して製造が容易となり、また被加熱体の静電シールド体への高温の影響も緩和される。また、固定板は、トッププレートのように外郭を構成する部品ではないので、形状や材質に自由度があり、静電シールド体と接続部との接続を安定な構成とでき、製品の振動、製品の落下衝撃等の影響を受けにくく信頼性の高い接続を安価に確保することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

請求項1に記載の発明は、被加熱体を誘導加熱する誘導加熱コイルと、前記被加熱体と前記加熱コイルの間に設けたトッププレートと、前記誘導加熱コイルに高周波電流を供給する駆動手段と、前記トッププレートと前記誘導加熱コイルとの間に設けられ前記駆動手段の低電位部に直接またはインピーダンスを介して接続される導電性を有する静電シールド体とを備え、前記トッププレートと前記誘導加熱コイルとの間に電気絶縁性を有する固定板を設けると共に、前記固定板に前記静電シールド体と前記静電シールド体に接続される接続部を設け、前記接続部を經由して前記静電シールド体と前記低電位部を接続する構成とした。

【0010】

この構成により、まず、トッププレートと誘導加熱コイルとの間に設けられ低電位部（例えば入力する電源電圧、その整流後の直流電圧あるいはそれに近い電位など、加熱コイルの高電位部より電位の低い部分）に接続される導電性を有す

る静電シールド体を設けたことにより、加熱コイルに発生する高電圧部分と被加熱体との静電結合が小さくなり、加熱コイルに発生する高周波高電圧が加熱コイルと被加熱体間の浮遊容量を介して使用者の体に印可し使用者の体に流れるリーク電流を抑制することができる。

【0011】

また、トッププレートと加熱コイルとの間に電気絶縁性を有する固定板を設けると共に、固定板に静電シールド体及び静電シールド体と低電位部を接続するための接続部とを設けることにより、トッププレートの裏面に静電シールド体及び接続部を形成する従来の方法に比して製造が容易となり、また被加熱体の静電シールド体への高温の影響も緩和される。また、固定板は、トッププレートのように外郭を構成する部品ではないので、形状や材質に自由度があり、静電シールド体と接続部との接続を安定な構成とでき、製品の振動、製品の落下衝撃等の影響を受けにくく信頼性の高い接続を確保することができる。

【0012】

また、接続部がトッププレートと分離しているので、製品の組立作業が容易になる。また、接続部は、リード線の一端にコネクタを接続しリード線の他端を静電シールド体に固定接続する方法、接続端子を直接静電シールド体に接続する方法など、状況に応じて多様な形態とすることが可能である。

【0013】

請求項2に記載の発明は、特に、請求項1に記載の接続部は、静電シールド体と固定的に、すなわち、はんだ付けや接着、圧接など接続点が動かない状態で固定され電気接続されてなる構成としたことにより、静電シールド体と接続部の電気接続が強化され安定化する。

【0014】

請求項3に記載の発明は、特に、請求項2に記載の接続部は、接続線の接続および切り離し可能な接続端子と一体に形成され、前記接続端子は固定板に固定されてなる構成としたことにより、静電シールド体への信頼性の高い電気接続と、静電シールド体への接続、切り離しを容易に可能とするという二つの役割を果たす構成が簡素化されあるいは省スペースで実現でき、固定板及び接続端子の取り

扱いが容易となる。また、接続端子自身が固定板に固定されているので接続端子との接続、切り離し作業及び配線の引き回しあるいは配線の固定作業を行いやすくできるものである。

【0015】

請求項4に記載の発明は、特に、請求項1～3のいずれか1項に記載の構成において、固定板の反対側から静電シールド体を覆う電気絶縁性を有する固定板カバーを設ける構成としたので、静電シールド体の露出部分を少なくすることができ、静電シールド体が充電部に直接あるいはインピーダンスを介して接続されている場合には、トッププレートが破損した場合や、修理時に不用意に触って感電するのを防止することができる、あるいは周囲に他の導電体部品を配置した場合にそれらの部品と静電シールド体間の絶縁破壊が起きにくくなるという作用がある。

【0016】

請求項5に記載の発明は、特に、請求項4に記載の固定板カバーは、静電シールド体と接続部の一部または全部を覆って固定板に固着されてなる構成としたので、接続部における静電シールド体に固定接続された部分が固定板と固定板カバーにより挟持され、当該固定接続あるいは静電シールド体の固定がさらに強固に補強され、屈曲や振動などによる破断やはがれが起きにくくなる。また、固定板と固定カバーが一体となるので取り扱いが容易になる。

【0017】

請求項6に記載の発明は、特に、請求項4または5に記載の構成において、固定板と固定板カバーの少なくともどちらか一方に半硬化状態の絶縁体を用い、組立て後加熱硬化し一体とする構成としたことにより、接続部分を挟み込む固定板と固定板カバーとを加熱しながら加圧することにより容易に一体化するとともに静電シールド体または固定接続部の補強効果を高めることができる。

【0018】

請求項7に記載の発明は、特に、請求項6に記載の構成において、固定板と固定板カバーの少なくともどちらか一方に生マイカを用い、組立て後加熱し一体とする構成としたことにより、固定カバーと固定板との一体化を容易に行うことが

でき、固定カバーの耐熱性を高めることができる。また厚さを薄くすることができる。

【0019】

請求項 8 に記載の発明は、特に、請求項 6 に記載の構成において、固定板と固定板カバーの少なくともどちらか一方に接着剤を含有する無機繊維を用い、組立て後加熱し一体とする構成としたことにより、固定カバーと固定板との一体化を容易に行うことができ、また耐熱性を高くすることができる。

【0020】

請求項 9 に記載の発明は、特に、請求項 1～8 に記載の接続部は、静電シールド体の接続される電位を基準として、誘導加熱コイルの高電位側の巻き線に対してよりも低電位側の巻き線の近くになるよう設ける構成としたことにより、接続部が露出部を有している場合、あるいは絶縁体で被覆されていて被覆に損傷が合った場合に、近傍に位置する誘導加熱コイルとの間で高電位差によるスパークなどの絶縁破壊が生じにくくなり、駆動回路の誤動作などを防止し信頼性が増加する。

【0021】

請求項 10 に記載の発明は、特に、請求項 3～9 のいずれか 1 項に記載の接続端子の一部を折り曲げて、固定板に接続端子を固定する構成としたことにより、場所を取らず安定して接続端子を取付ける事ができる。

【0022】

請求項 11 に記載の発明は、特に、請求項 3～10 のいずれか 1 項に記載の構成において、導電性接着剤を用い静電シールド体に接続端子を固定接続する構成としたことにより、接続部と接続端子との電気的な接続を安定なものにすることができる。

【0023】

請求項 12 に記載の発明は、特に、請求項 3～11 のいずれか 1 項に記載の構成において、誘導加熱コイルを支える誘導加熱コイルベースに接続端子を止める構成としたことにより、接続端子を安定して取付けることができる。

【0024】

請求項 13 に記載の発明は、特に請求項 1 ～ 12 のいずれか 1 項に記載の構成において、固定板の少なくとも 1 箇所に外周から切り欠き部を設けることにより、固定板もしくは固定板カバーが被加熱体や誘導加熱コイルからのもらい熱で変形することを防止することができる。

【0025】

請求項 14 に記載の発明は、特に請求項 4 ～ 13 のいずれか 1 項に記載の構成において、固定板カバーの少なくとも 1 箇所に外周から切り欠き部を設けることにより、固定板もしくは固定板カバーが被加熱体や誘導加熱コイルからのもらい熱で変形することを防止することができる。

【0026】

【実施例】

以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0027】

まず、本発明に関わる誘導加熱装置の概要について説明する。図 1 において、11 は外郭を構成する本体（図示せず）の上部に設けたトッププレート、12 は誘導加熱コイルで誘導加熱コイルベース 13 に載置されている。14 は誘導加熱により発熱する鍋等の被加熱体、15 はマイカなどの無機絶縁物からなる固定板であり、16 は固定板 15 上に塗布されたカーボン等の導電性の塗料と接着剤とを混合した静電シールド体で、被加熱体 14 に誘導加熱コイル 12 の高電圧が誘起されないようにするために誘導加熱コイル 12 の全領域を覆う導電パターンとこの導電パターンの両端に設けた接続部 16a とより構成している。

【0028】

17 は黄銅製の接続端子であり、その端部にある接続部 17a は、静電シールド体 16 の接続部 16a に対向し導電性接着剤などで固着接続されている。18 は静電シールド体 16、その接続部 16a および接続端子 17 の接続部 17a を覆うマイカなどの無機絶縁物からなる固定板カバーである。

【0029】

また、19 は誘導加熱コイル 12 の下部に設けた誘導加熱コイル 12 に高周波電流を供給するインバータ回路などの駆動手段である。静電シールド体 16 は、

リード線 20 を介してこの駆動手段 19 の入力する直流電源電位や、誘導加熱コイルの高電位部より低い電位など、電位が比較的 low 静電シールド体を接続しての静電シールド効果を生ずる所定の電位に接続している。接続は、直接接続したり、コンデンサあるいは抵抗等、状況に応じて適当なインピーダンス素子を介して接続する。固定板 15 と固定板カバー 18 は、誘導加熱コイルベース 13 のボス 21 にねじで取付けられている。

【0030】

次に、固定板 15、静電シールド体 16、接続端子 17 および固定カバー 18 の構成について、図 2 を用いて説明する。図 2 (a) は固定板カバー 18 の形状を示す斜視図であり、図 2 (b) は固定板 15、静電シールド体 16、接続端子 17 および固定カバー 18 の構成を示す斜視図である。

【0031】

図 2 (a) に示すように、固定板カバー 18 はその中央部にトッププレート 11 裏面に当接しその温度を検知する温度センサ (図示せず) を配置するための開口 22 を有している。また、固定板カバー 18 には本体に取付けるための取付け孔 23 と切り欠き部 24 とを設けている。さらに、固定板カバー 18 には接続端子の上面を覆う突出部 25 を設けている。

【0032】

固定板 15 には固定板カバー 18 に対応して開口 26 と取付け孔 27 とを夫々設け、この開口 26 と取付け孔 27 との間に静電シールド体 16 を設けている。この静電シールド体 16 は C 型の平面形状で誘導加熱コイル 12 の全域を覆っており、C 型の両端には接続部 16a を設けている。そして、接続部 16a において接続端子 17 の接続部 17a と接続する。この接続部 16a と接続部 17a との接続は導電性の接着剤により行う。また、この接続で接続端子 17 は固定板 15 に固着されることになる。

【0033】

このとき、電氣的な接続を良くし、かつ、生産性を向上させるために静電シールド体 16 と同材料のカーボンなどの導電性粉末と接着剤とを混合したものをを用いると効果的である。

【0034】

また、固定板15に接続端子17を取り付ける構成は、上記の接着剤と機械的な接合とを合わせて用いても良い。例えば、図2(b)に示すように固定板15に接続端子17の巾に相当する保持部28を設け、接続端子17に保持部28に対応して爪部29を設け、固定板15に接続端子17を接着すると共に爪部29を折り曲げて保持部28を抱き込むような構成として固定しても良い。

【0035】

また、本実施例では凹部30を設けて接続端子17には誘導加熱コイルベース13に固定できるようにしている。さらに、31は固定板15に設けられた切り欠き部で、両接続端子17の間に設けられている。

【0036】

固定板15に接続端子17を取付けた後、固定板15の取付け孔27と固定板カバー18の取付け孔23とが一致するように重ね合わせ、加熱することにより固定板15と固定板カバー18とを固着し一体とする。一体化は静電シールド体16に含まれる接着成分と固定板15と固定板カバー18との少なくともどちらか一方の一部に塗布した接着剤を加圧加熱することにより得られる。

【0037】

このとき、固定板カバー18の突出部25が接続端子17の接続部17aを覆いながら固定板15と接合するので、接続端子17と静電シールド体16の接続部16aとの接合強度と絶縁性とを向上させることができる。

【0038】

また、本実施例の場合、誘導加熱コイル12の内側を高電位側にし、外側を低電位側にしているので、誘導加熱コイル12の高電位側巻き線部と接続端子17間の距離を大きくしてスパークなどの絶縁破壊を起こしにくくして、駆動回路19の誤動作等が生じるのを防止して信頼性をさらに高めることができる。

【0039】

また、固定板15に固定板カバー18を取り付ける際の接着方法として、固定板15と固定板カバー18とにシリコン系の接着剤が残存する生マイカを用い、生マイカに残存する接着剤が反応硬化する事により固定板15と固定板カバー1

8とを一体化する方法もある。

【0040】

このとき、静電シールド体16の接続部16aと接続端子17の接続部17aとを接続する接着剤として生マイカの接合に用いたのと同系統の接着剤を用いると、同系統のためなじみが良くなり、接続部16aと接続部17aとの接合のみならず固定板15と接続端子17との接合もより強固なものとなる。

【0041】

なお、前記説明では固定板15と固定板カバー18とに生マイカを用いた場合について説明したが、これに限定されるものではなく固定板15または固定板カバー18のどちらか一方に生マイカを用いても、両方に用いた場合に比べて固着力は低下するが実用上問題のないものにすることができる。このように固定板15と固定板カバー18との少なくともどちらか一方に生マイカを用いる方法では接着剤を塗布する工程を省略するという実用的効果を奏するものである。

【0042】

なお、上記以外に固定板15と固定板カバー18とのどちらか一方に半硬化状態の絶縁物を用い、重ね合わせた後、加熱硬化することにより一体化することもできる。このような絶縁物としては、ケイ酸塩などからなる無機繊維または無機粉末、あるいはポリアミドイミドなどからなる耐熱繊維にガラス系またはシリコン系の接着剤を含浸し半硬化させたフィルムまたは板状態のものがある。

【0043】

また、鍋等の被加熱物14や誘導加熱コイル12から受ける熱によって固定板15や固定板カバー18が熱膨張して変形しようとするが、固定板カバー18に設けた切り欠き部24、固定板15に設けた切り欠き部31で熱膨張を吸収するため変形を抑制することができる。

【0044】

さらに、この切り欠き部24を両接続端子17間に設けたことで、静電シールド体16をC型状に維持することができる。また、図2において切り欠き部は固定板15と固定板カバー18の両方にある場合を示したがどちらか一方であっても良い。

【0045】

また、図2では切り欠き部を一箇所にした場合を示しているがこれに限定されるものではなく複数箇所にしても良いのは勿論である。ただしこの場合、切り欠き部を外周と開口とにわたって設けると固定板15または固定板18が切り欠き部によって複数個に分断される形になるので好ましくない。実際変形は外周部のほうが大きいため切り欠き部は外周近辺に設けるだけでよく、実用的には外周と開口との中間あたりまでで十分である。

【0046】

ここで、静電シールド体16をC型状にし、その両端の近傍に接続端子17を設けることにより、接続端子17間の抵抗を測定することで、断線や静電シールド体16の適正な抵抗値が得られている正常品かどうか等の電氣的な特性の良し悪しに対し、容易に判定することができる。

【0047】

また、図3a、図3bは接続端子17を誘導加熱コイルベース13に取付ける構成を示した各方向からなる要部断面図で、誘導加熱コイルベース13に設けたリブ32を接続端子17の凹部30に嵌合することにより取付けている。この接続端子17をリブ31に嵌合することにより、接続端子17とリード線20との接続にファストン端子を用いた時、ファストン端子の挿抜時に接続端子17と接続部16aとの間にかかる力をリブ31が受けるので接続端子17と接続部16aとの接合が外れる事が無く、電氣的な接続の信頼性が向上することができる。

【0048】

なお、静電シールド体16とリード線20との接続は図5に示すように、接続部16aでリード線20を導電性接着剤で直接接続し、固定板15と固定板カバー18でこの接続部分を挟むようにしても、先に述べた接続端子を用いた場合とほぼ同様の効果を得ることができる。

【0049】

なお、図4のように接続端子17の裏に下固定板カバー33を接着すると接続部17の爪部29の充電部が露出されなくでき、接続端子17の絶縁性を向上できる。

【0050】

なお、本実施例において静電シールド体16をC形状にし、その両端の近傍に接続端子17を設けているが、その接続端子17の数は1個でも複数個でも良く、要は、固定板15の静電シールド体16と駆動手段19とを接続端子17を介して電氣的に接合できれば良い。

【0051】

なお、静電シールド体16は、カーボンを主成分とする材料としたが、酸化錫など他の導電性のある材料を使用しても良い。

【0052】

以上のように、本実施例によれば、トッププレート11と誘導加熱コイル12との間に電気絶縁性を有する固定板15を設けると共に、固定板15に静電シールド体16と、静電シールド体16（接続部16aを含む）と駆動手段19の低電位部からの接続線（コンデンサを介して接続する場合にはコンデンサからの接続線）を接続するための接続部17aとを設ける構成であるので、トッププレート11の裏面に静電シールド体及び接続部を形成する従来の方法に比して製造が容易となり、また被加熱体14の静電シールド体16への高温の影響も緩和される。また、両者を固定的に電気接続する作業も容易となる。また、接続部17aがトッププレート11と一体にならないので、製品本体の組立作業も容易になる。

【0053】

また、接続部17aは、接続線の接続、切り離しを行う接続端子17と一体になった（電気接続された）ことにより、静電シールド体16と駆動手段19の低電位部との接続、切り離し作業を接続端子17を介して容易にかつ確実に行うことができるものである。

【0054】

なお、本実施例においては、接続部として、接続端子17に接続部17aを一体的に設け、静電シールド体16に接着剤により固定的に接続される構成としたが、他の例として、図5に示すように接続部17aを、リード線20の一端として静電シールド体16（接続部16aと一体になっている）に接触させ機械的に

圧接保持固定して電気接続し、当該リード線の他端に接続端子（図示せず）を取り付けたものとして構成しても同様の効果を奏せしめることができる。この場合でも導電性接着剤を接触部に介在させると更に接続の信頼性が高くなる。

【0055】

また、接続端子17は、固定板15に固定されてなる構成としたことにより、静電シールド体16への接続端子17の安定した接続と、接続端子17と駆動手段20との接続、切り離しを容易に可能とするという二つの役割を果たす構成が簡素化されあるいは省スペースで実現でき、固定板15及び接続端子17の取り扱いが容易となる。また、接続端子17自身が固定板15に固定されているので駆動手段20との接続、切り離し作業及び配線の引き回しあるいは配線の固定作業を行いやすくなるものである。

【0056】

また、固定板15の反対側（この場合上方）から静電シールド体16を覆う電気絶縁性を有する固定板カバー18を設ける構成としたので、静電シールド体16の露出部分を少なくすることができ、静電シールド体16が駆動回路19の充電部に直接あるいはインピーダンスを介して接続されている場合には、トッププレート11が破損した場合や、修理時に不用意に触って感電するのを防止することができる、あるいは周囲に他の導電体部品を配置した場合にそれらの部品と静電シールド体間の絶縁破壊を防止することができる。

【0057】

また、少なくとも静電シールド体16と接続端子17の一部（接続部17a）を固定接続する固定接続部及びその近傍の静電シールド体を覆って固定板に固着されてなる構成としたので、接続端子17の静電シールド体に固定接続された部分（接続部17a）が固定板15と固定板カバー18により挟持され、当該固定接続あるいは静電シールド体16の固定がさらに強固に補強され、屈曲や振動などによる破断やはがれが起きにくくなる。また、固定板15と固定カバー18が一体となるので取り扱いが容易になる。

【0058】

また、固定板15と固定板カバー18の少なくともどちらか一方に半硬化状態

の絶縁体を用い、組立て後加熱硬化し一体とする構成としたことにより、接続部分を挟み込む固定板 15 と固定板カバー 18 とを加熱しながら加圧することにより容易に一体化するとともに静電シールド体 16 または接続部 17 a の補強効果を高めることができる。

【0059】

また、固定板 15 と固定板カバー 18 の少なくともどちらか一方に生マイカを用い、組立て後加熱し一体とする構成としたことにより、固定カバー 18 と固定板 15 との一体化を容易に行うことができ、これらの耐熱性を高めることができる。また厚さを薄くすることができる。

【0060】

また、固定板 15 と固定板カバー 18 の少なくともどちらか一方に接着剤を含む無機繊維を用い、組立て後加熱し一体とする構成としたことにより、固定カバー 18 と固定板 15 との一体化を容易に行うことができ、また耐熱性を高くすることができる。

【0061】

また、接続部 17 a または接続端子 17 は、静電シールド体 16 の接続される電位を基準として、誘導加熱コイル 12 の高電位側の巻き線に対してよりも低電位側の巻き線の近くになるよう設ける構成としたことにより、接続部 17 a または接続端子 17 が露出部を有している場合、あるいは絶縁体で被覆されていて被覆に損傷が合った場合に、近傍に位置する誘導加熱コイル 12 との間で高電位差によるスパークなどの絶縁破壊が生じにくくなり、駆動回路 19 の誤動作などを防止し信頼性が増加する。

【0062】

また、接続端子 17 の一部を折り曲げて、固定板 15 に接続端子 17 を固定する構成としたことにより、場所を取らず安定して接続端子 17 を取付ける事ができる。

【0063】

また、導電性接着剤を用い静電シールド体 16 に接続端子 17 を固定接続する構成としたことにより、静電シールド体 16 の接続部 16 a と接続端子 17 の接

統部 17a との電氣的な接続を安定なものにすることができる。

【0064】

また、誘導加熱コイル 12 を支える誘導加熱コイルベース 13 に接続端子 17 を止める構成としたことにより、接続端子 17 を安定して取付けることができる。

【0065】

また、固定板 15 の少なくとも 1 箇所に外周から切り欠き部を設けることにより、固定板 15 もしくは固定板カバー 18 が被加熱体 14 や誘導加熱コイル 12 からのもらい熱で変形することを防止することができる。

【0066】

また、固定板カバー 18 の少なくとも 1 箇所に外周から切り欠き部 24 を設けることにより、固定板 15 もしくは固定板カバー 18 が被加熱体 14 や誘導加熱コイル 12 からのもらい熱で変形することを防止することができる。

【0067】

【発明の効果】

以上のように、請求項 1 ～ 11 に記載の発明によれば、静電シールド体とインバータ回路の低電位部との電氣的接続の信頼性を高め、使用者が被加熱体に触れた場合の漏洩電流を確実に抑制できるようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施例における誘導加熱装置の要部構成図

【図 2】

(a) 同誘導加熱装置の固定板カバーの斜視図

(b) 同誘導加熱装置の固定板の斜視図

【図 3】

(a) 同誘導加熱装置の接続端子を誘導加熱コイルに取付ける構成を示す要部断面図

(b) 同誘導加熱装置の接続端子を誘導加熱コイルに取付ける構成を示す要部断面図

【図 4】

同誘導加熱装置の接続端子の絶縁構成を示す断面図

【図 5】

同誘導加熱装置の静電シールド体とリード線との接続を示す断面図

【図 6】

従来の誘導加熱装置を示す断面図

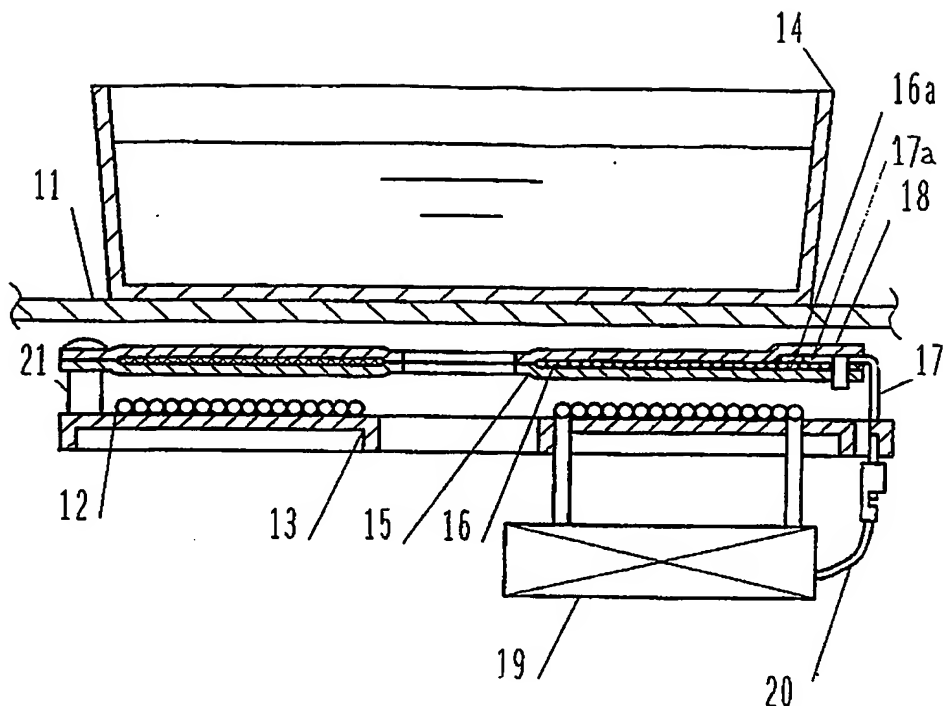
【符号の説明】

- 1 1 トッププレート
- 1 2 誘導加熱コイル
- 1 3 誘導加熱コイルベース
- 1 4 被加熱体
- 1 5 固定板
- 1 6 静電シールド体
- 1 7 接続端子
- 1 7 a 接続部
- 1 8 固定板カバー
- 1 9 駆動手段
- 2 4、3 1 切り欠き部

【書類名】

図面

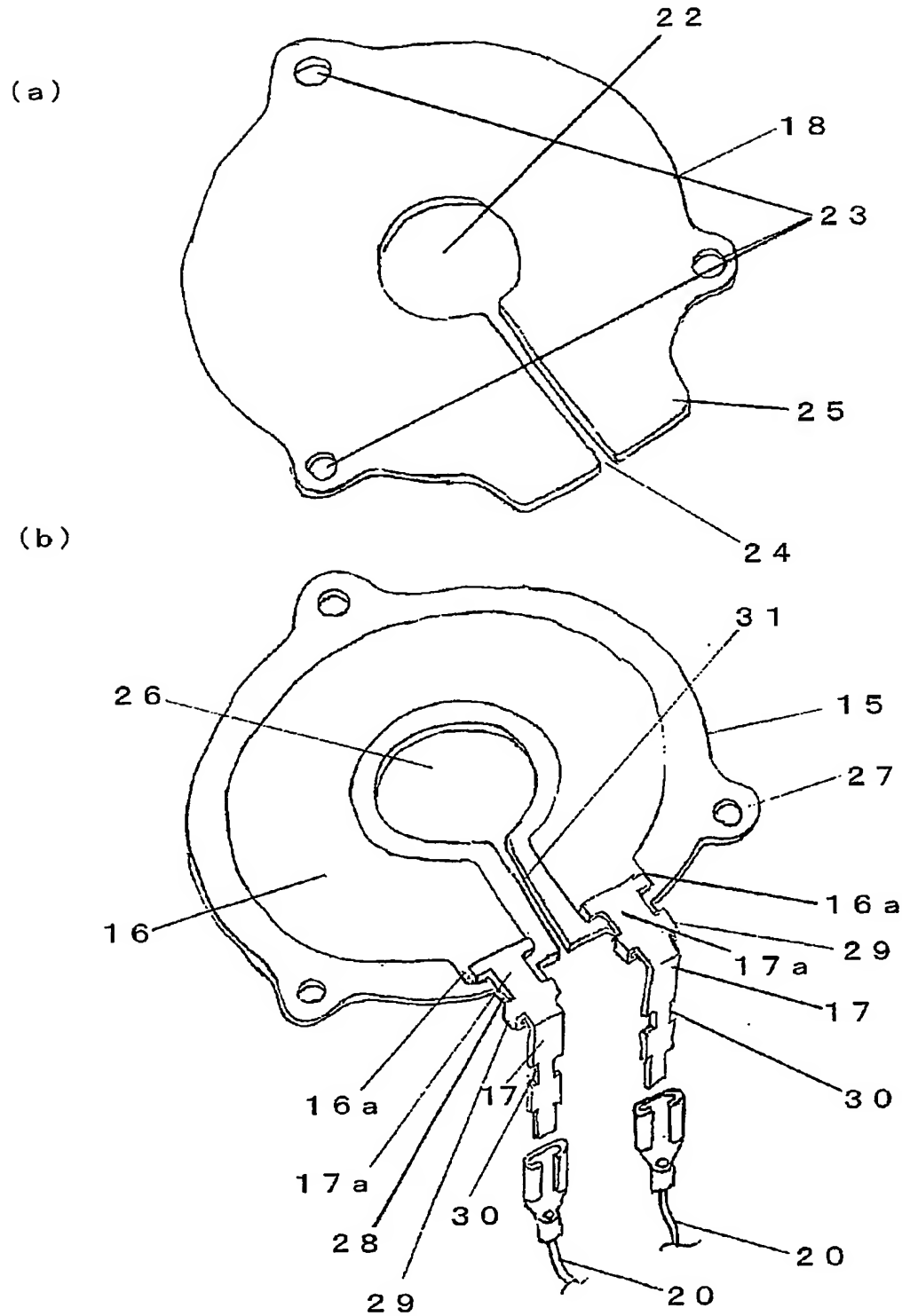
【図 1】



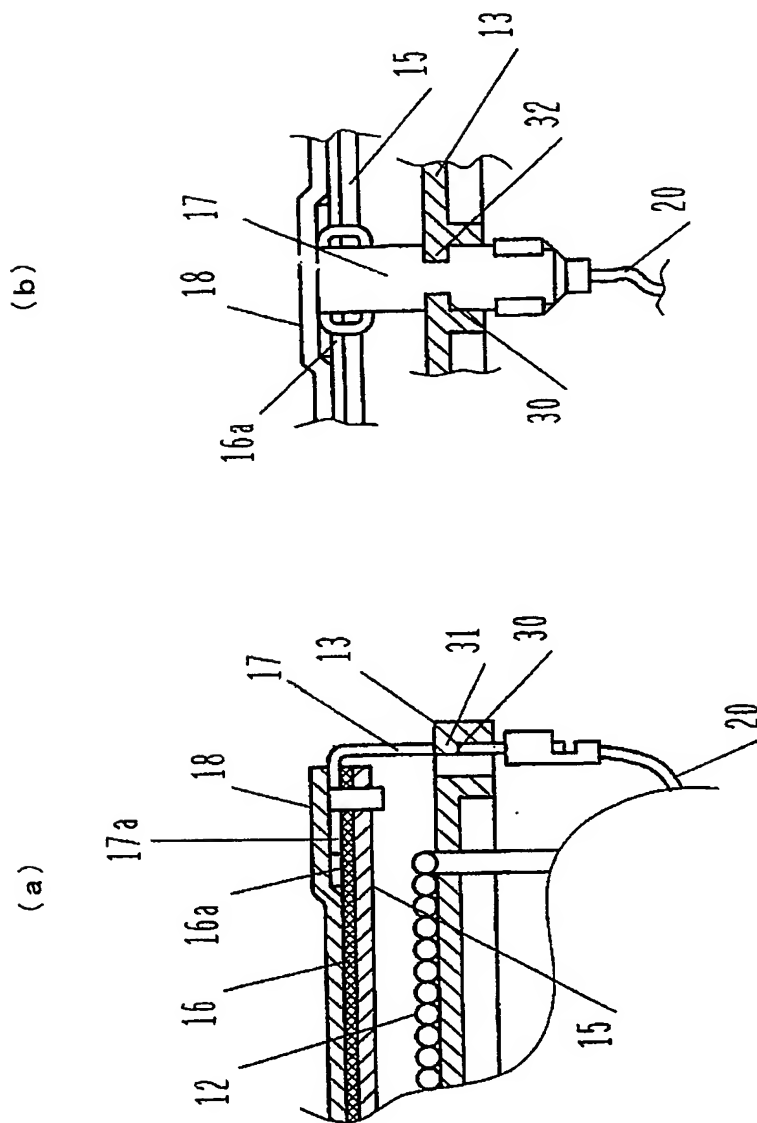
- 11 トッププレート
- 12 誘導加熱コイル
- 13 誘導加熱コイルベース
- 14 被加熱体
- 15 固定板
- 16 静電シールド体
- 17a 接続部
- 17 接続端子
- 18 固定板カバー
- 19 駆動手段

【図 2】

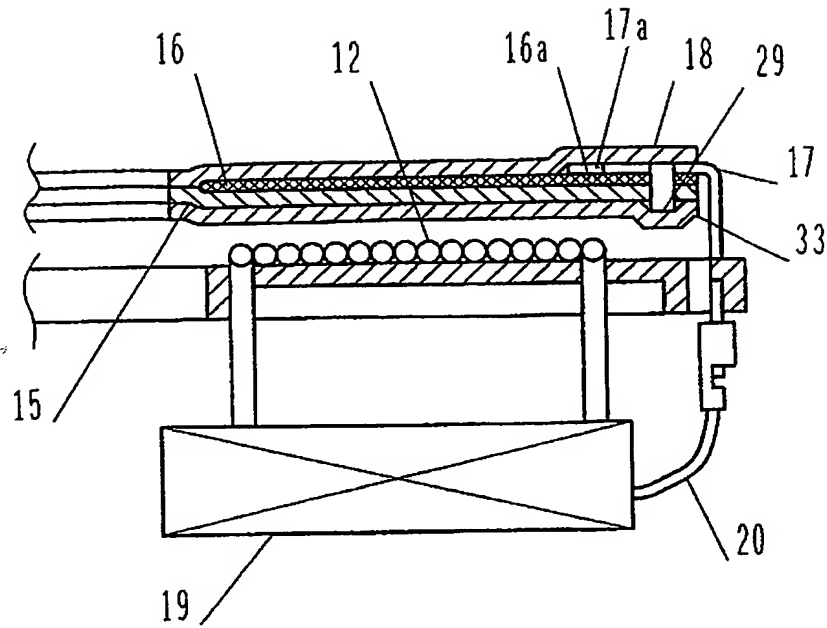
24、31 切り欠き部



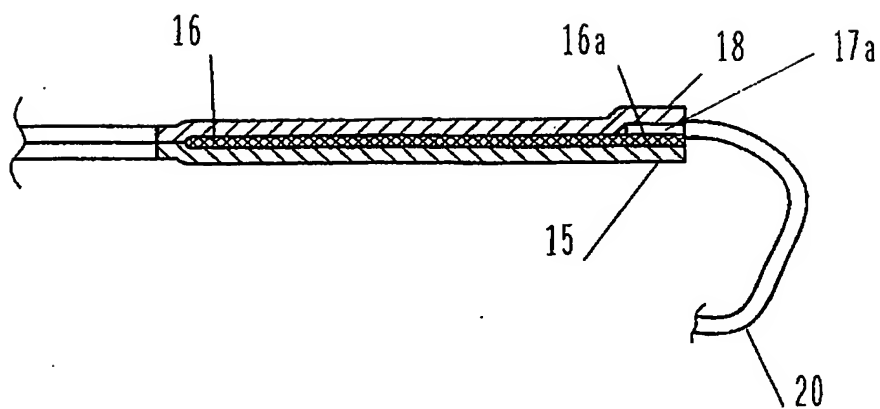
【図 3】



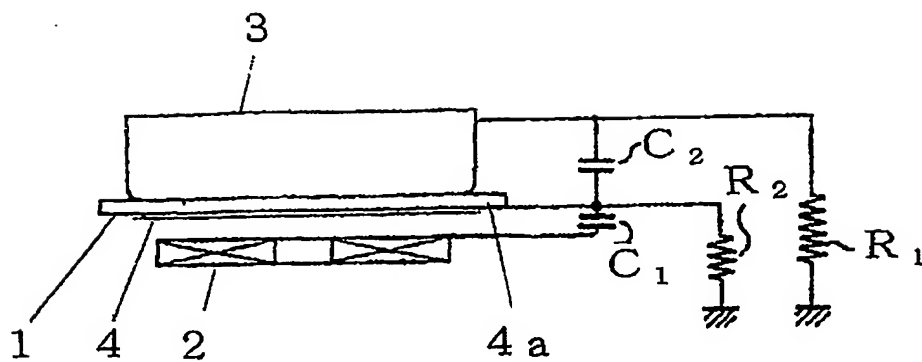
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 静電シールド体とインバータ回路の低電位部との電氣的接続を確実なものにすること。

【解決手段】 被加熱体 14 を載置するトッププレート 11 と、被加熱体 14 を誘導加熱する誘導加熱コイル 12 と、誘導加熱コイル 12 を駆動する駆動手段 19 と、被加熱体 14 と誘導加熱コイル 12 との間に設けた固定板 15 と固定板カバー 18 とを備え、固定板 15 に設けた静電シールド体 16 に、接続端子 17 と一体的に設けた接続部 17a を導電性接着剤で電氣的に接続するとともに、接続部分を固定板 15 および固定板カバー 18 で挟みこむ構成とした。これにより、接続部分を強固にかつ安定に保持することができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 2 9 7 6 1

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社